

PROSPECÇÃO DE SUPERFÍCIES INTELIGENTES DE ORIGEM BIOLÓGICA

Heitor Perin Campitelli Filho, Bruno José Martins Medeiros, Regina Yamashita Akemi,

Célio Gianelli Pinheiro, Marco Hiroshi Naka

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul– Campo Grande – MS

heitorperin@gmail.com, marco.naka@ifms.edu.br

Palavras-chave: Hidrofobia, Superfície, Textura.

Introdução

Este trabalho tem como base os princípios do biomimetismo (do grego *bio*, vida e *mimises*, imitar), que se fundamenta na observação da natureza e reprodução de seus fenômenos, formatos ou estruturas para aplicações em utilidades humanas. Neste contexto, superfícies hidrofóbicas tem chamado atenção por repelirem a água e acabam tornando-se em alguns casos, como uma superfície auto-limpante. Na Figura 1, tem-se o comportamento de uma gota de água sobre uma superfície hidrofóbica e hidrofílica, sendo que esta última, acaba atraindo a água. Observa-se a tendência de menor contato da gota com a superfície hidrofóbica e vice-versa para a hidrofílica.

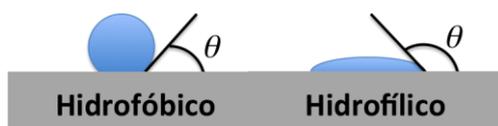


Figura 1. Exemplo de estrutura hidrofóbica e hidrofílica.

Fonte: autores.

Há um modelo de superfície hidrofóbica encontrado na natureza que tem sido estudado com fins de biomimetismo: a folha da flor de lótus, Figura 2 (esquerda), que quando ampliada para observação, apresenta a forma como demonstrado na Figura 2 (direita).



Figura 2. Folha de Lotus com gotículas de água (direita) e simulação do efeito hidrofóbico da folha de Lotus por meio de computação gráfica (esquerda).

Fonte: <https://goo.gl/YkHyG6> e <https://goo.gl/AZ772j>

A textura superficial da folha faz com que a gotícula não se espalhe, criando, portanto, uma interação do tipo hidrofóbica. Microestruturas como esta seriam possivelmente replicadas com o uso de uma impressora 3D, cogitando adequá-las possivelmente a usos em obras de construção civil ou projetos mecânicos posteriores, tais como: superfícies de veículos e revestimento de tubulações.

Com isso, o líquido não se aderiria na superfície, permitindo um melhor escoamento e não acúmulo de sujidade.

Metodologia

Durante o desenvolvimento das atividades do presente projeto, foram realizadas pesquisas bibliográficas acerca do assunto, tanto na área das microestruturas como das estruturas biológicas. Foram selecionadas e projetadas com o uso do software *Solid Edge ST7*, algumas das estruturas para serem futuramente testadas, por meio de sua reprodução em uma impressora 3D adquirida pela instituição. Um detalhe da estrutura projetada é representada na Figura 3.

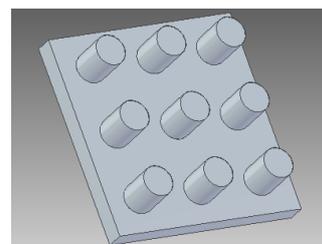


Figura 3. Zoom da estrutura projetada. Fonte: autores.

A estrutura projetada segue as dimensões estabelecidas pela bibliografia consultada, ou seja: 10 µm de diâmetro nos pinos, 20 µm de altura e 20 µm de distanciamento entre eles.

Análise e Discussão

Foi testada a viabilidade quanto ao projeto das estruturas a serem impressas em 3D, cujos projetos tiveram suas dimensões adaptadas e formatos adequados ao software e ao espaço útil da impressora.

Conclusão

Conclui-se que as impressoras 3D são uma ferramenta muito útil no estudo das técnicas de biomimetismo.

Referências

PATRICIA, A.C. et al. Efeito Lótus. Disponível em: <http://paginas.fe.up.pt/~projfeup/cd_2010_11/files/QUI601_relatorio.pdf> Acesso em: 14 ago. 2017

BHUSHAN, B; CHAE, Y; KOCH, K. Disponível em: <<http://rsta.royalsocietypublishing.org/content/367/1894/1631.figures-only>> Acesso em: 14 ago. 2017

Apoio:

Realização: